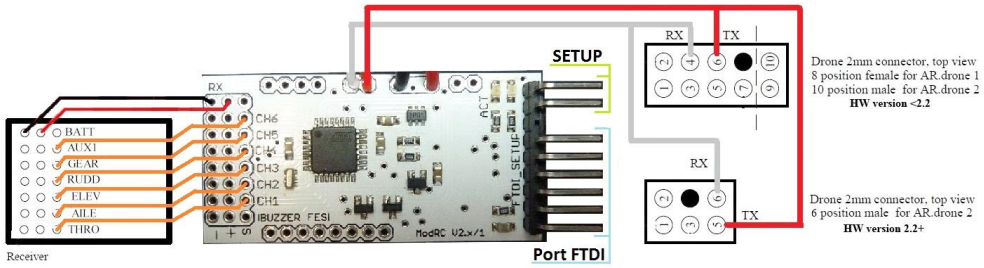
ModRC V2.x by F.E.S.

-Solution simple et complète pour piloter l'ArDrone 2 avec une Radio-Commande.
-Alimentation 12V via la batterie de l'ArDrone.
-Régulateur 5V/500mA intégré.
-Convertisseur de Niveau Logique MiruLLC intégré.
-Communication avec le Port Série de l'ArDrone via 2 fils seulement.
-Connections pour FTDI, GPS, Buzzer F.E.S., VLBA, GSWO et Led d'activité déportée incluses.

HARDWARE



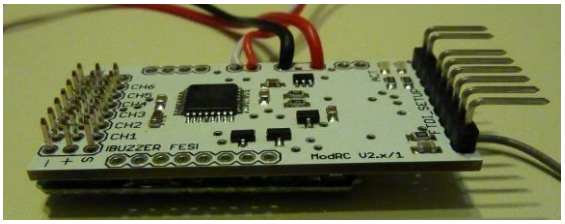
Le ModRC V2.x est une nouvelle version du ModRC pour l'ArDrone 2 de PARROT. Il est basé sur un micro-contrôleur ATMEGA 328P et un convertisseur de niveau logique MiruLLC (pensé par Miru, le créateur du projet original MiruMod) pour communiquer avec l'ArDrone. Ce Mod intègre aussi un port pour le récepteur RC (6 voies de préférence), pour le GPS et Buzzer F.E.S., pour les sorties VLBA (Visible Low Battery Alert) et GSWO (Gear SWitch Ouput) et une sortie pour piloter une Led d'activité déportée.
Le port FTDI/SETUP est aussi présent. (FTDI non-inclus)

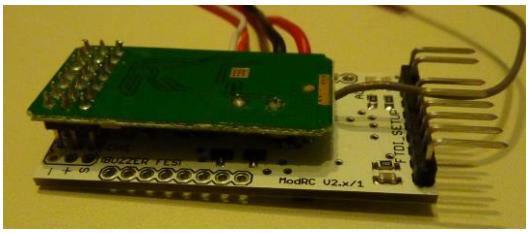
Afin d'éviter les problèmes de rupture de masse rencontrés sur certaines Carte-Mères d'ArDrone 2, le ModRC V2.x est donc alimenté directement par la batterie. Cependant un adaptateur (non fourni) Mini-JST mâle/prise d'équilibrage 3S ou un adaptateur Mini-JST mâle+Mini-Tamiya femelle/Mini-Tamiya mâle est nécessaire. De ce fait, la communication avec la Carte-Mère se fait avec seulement les 2 fils Rx et Tx.
Le Mod est bien sûr programmable via l'IDE Arduino.

SOFTWARE

Pour programmer le Mod, un FTDI est nécessaire. Sélectionner *Pro-Mini 5V/16MHz w/Atmega 328* dans le choix des cartes dans l'IDE Arduino. Pour la mise à jour du programme, suivre ce tutoriel: "Comment upgrader le modRC", http://forum.drone-multirotor.com/viewtopic.php?f=27&t=2389
Le Mod RC V2.x est livré programmé avec le sketch DRS022, 2 inters 2 positions, Mode 2.

INSTALLATION DU RECEPTEUR RC





Montage sous le ModRC V2.x Montage sur le ModRC V2.x

Pour la démonstration, j'ai utilisé un RX HobbyKing débarrassé de son boîtier.
Il est aussi possible de monter le récepteur par le dessus. Dans ce cas, il sera important de vérifier la concordance des voies du RX et celles de la carte. Dans l'éventualité où l'affectation des voies serait inversée (CH1 RX->CH6 Mod; CH2 RX->CH5 Mod; etc...), il suffit de modifier la macro "RX_CON" dans le sketch. Plus d'infos dans le lien cité précédemment.

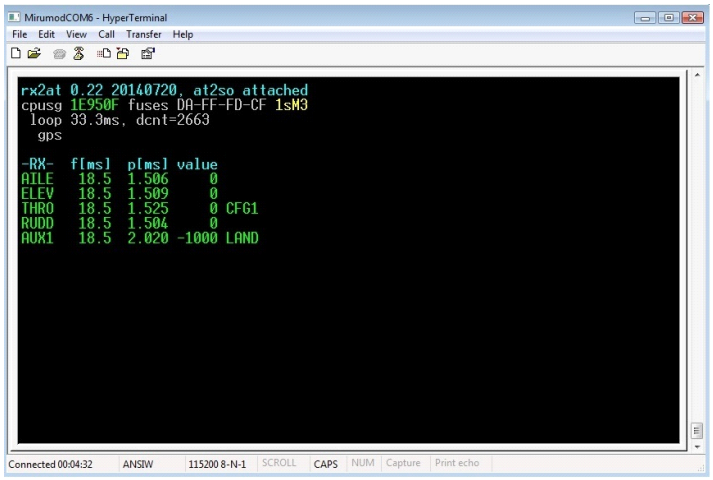
MONTAGE ET CONTROLES

1) Connecter le ModRC V2.x au PC via le FTDI. Installer le driver du FTDI si besoin et ouvrir l'IDE Arduino.
2) Modifier le sketch si besoin (suivre le tutoriel "Comment upgrader le ModRC" ci-dessus) et le téléverser dans le ModRC V2.x. Attention à ne pas utiliser l'IDE Arduino et HyperTerminal en même temps.
3) Monter le récepteur RC sur le Mod, utiliser HyperTerminal sans oublier de ponter les 2 pins SETUP et contrôler le bon fonctionnement du couple RX/ModRC. (voir chapitre Mode SETUP)
4) Si vous voulez utiliser un GPS avec le Mod, connectez-le au ModRC V2.x et contrôler que tout est ok sous HyperTerminal. (voir Chapitre **Mode SETUP**)
5) Monter et brancher le ModRC V2.x, et les accessoires s'il y en a, sur l'ArDrone 2.
6) Allumer l'ArDrone, vous êtes prêt à voler....

Mode SETUP

Connecter le ModRC V2.x au PC via le FTDI sans oublier le pont SETUP.
L'ArDrone n'a pas besoin d'être connecté au Mod. S'il l'est, ne surtout pas brancher la batterie.

Démarrer HyperTerminal (ou équivalent), sélectionner le Port COM adéquat et paramétrer la communication comme suit:
115200 Baud, 8 Bits, 1 Stop, NO Parity et Flow Control NONE.
Faites CTRL-B, cela démarre le mode SETUP. Vous pouvez re-taper CTRL-B n'importe quand, cela rafraîchira la fenêtre.
En supposant que vous avez déjà appairé le récepteur RC et la radio-commande, l'affichage devrait ressembler à ça une fois la radio allumée:



Note: La voie GEAR n'est pas visible car ma radio est programmée avec l'inter 3 Positions AUX1 qui gère le LAND/FM1/FM2. L'inter AUX1 est sur LAND et la configuration de vol est CFG1, tous les manches sont centrés.

A partir de là vous pouvez vérifier/ajuster les réglages du couple Radio/Récepteur. S'assurer que les modes de vol peuvent être switchés entre LAND, FM1 et FM2 avec leur inter respectif. Vérifier l'action des manches sur les voies AILE, ELEV, THRO et RUDD. Ils doivent être indépendants les uns des autres.

Voie AILE= valeur négative quand manche à gauche
Voie ELEV= valeur négative quand manche en haut
Voie THRO= valeur négative quand manche en bas et,
Voie RUDD= valeur négative quand manche à gauche.

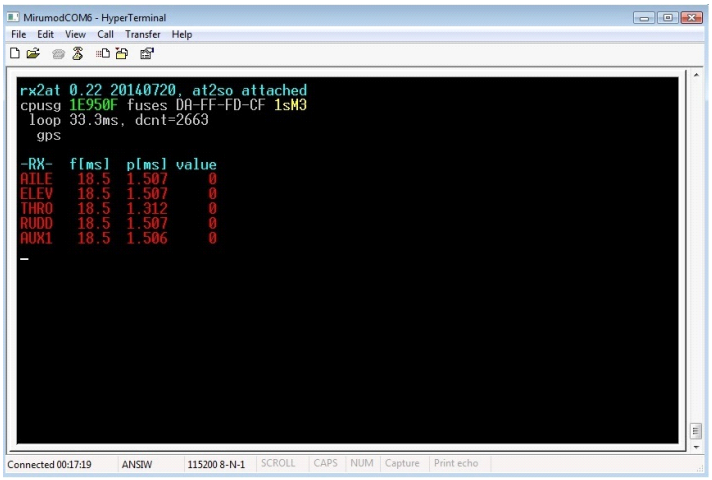
Les valeurs doivent être comprises entre -1000 et +1000 pour les manches en butée et 0 lorsqu'ils sont centrés.

Lien d'une vidéo de démonstration du mode SETUP par Pawelsky, membre actif du projet Mirumod:
http://www.youtube.com/watch?v=RdLxztkRGZg

En mode LAND, si l'on met le manche RUDD en butée gauche, FTRIM apparaît sur la ligne RUDD à l'écran, ESTP s'il est en butée droite. La butée droite de la AILE affiche VID+.
Lorsque vous êtes en mode de vol FM2, le fait de switcher rapidement sur FM1 puis FM2 fait apparaître le mode de vol FM3. Toucher les manches AILE et/ou ELE désactive le FM3 et le mode de vol repasse en FM2.

Dès lors où vous faites FM2/FM1/FM2, une fenêtre de 0,4s s'ouvre avant de passer en FM3. Si vous agissez sur les manches AILE/ELEV durant ce laps de temps, le sketch va commander un Flip sur le drone. L'affichage sous HyperTerminal montre s'il s'agit de l'animation 1, 2, 3 ou 4 en fonction du manche utilisé en affichant ANIM1 par exemple.

Eteindre la radio pour simuler un Failsafe (perte de signal). L'écran indique ceci avec mon couple Radio/Récepteur.

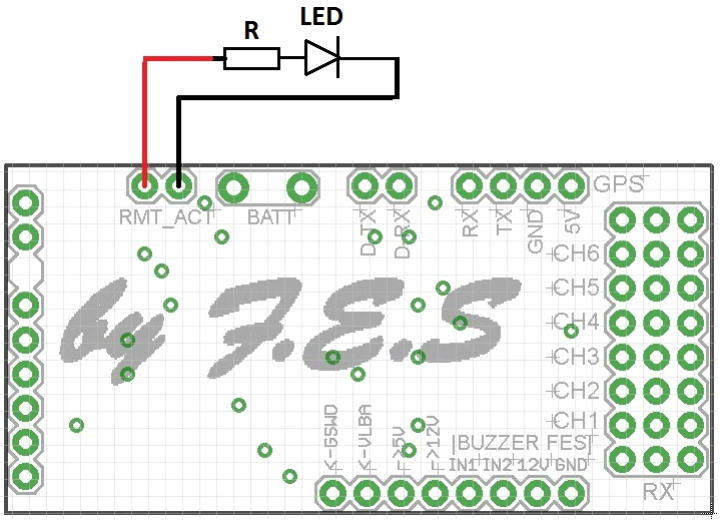

MirumodCOM6 - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
rx2at 0.22 20140720, at2so attached
cpusg 1E950F fuses DA-FF-FD-CF 1sM3
loop 33.3ms, dcnt=2663
gps
-RX- f[ms] p[ms] value
AILE 18.5 1.507 0
ELEV 18.5 1.507 0
THRO 18.5 1.312 0
RUDD 18.5 1.507 0
AUX1 18.5 1.506 0
Connected 00:17:19 ANSIW 115200 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo

A savoir: Pour les récepteurs équipés du Failsafe, il est bon de les programmer car pour les FrSky par exemple, en cas de perte signal, le récepteur garde la dernière info reçue si le Failsafe n'est pas programmé.

LED D'ACTIVITE DEPORTEE

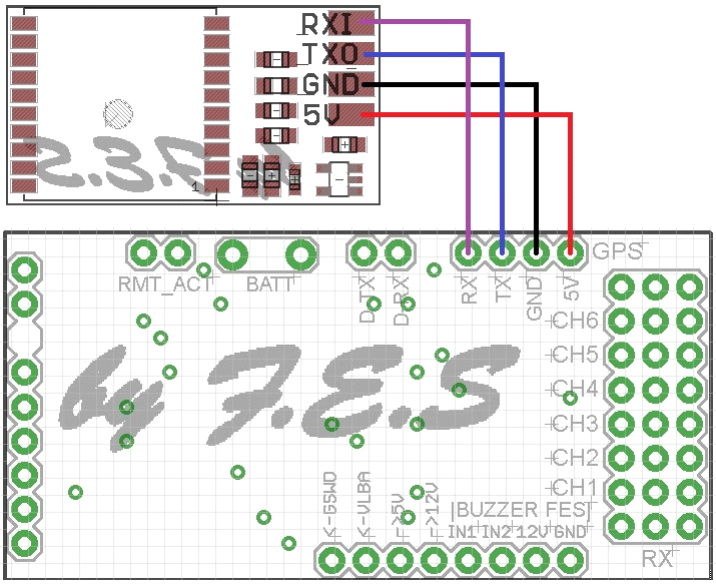
Le ModRC V2.x dispose d'une sortie RMT_ACT pour piloter une Led d'activité déportée, utile quand le Mod est installé sous la carène. Cette sortie délivre 5V/20mA max.
Note: cette sortie n'ayant pas de résistance intégrée, il est nécessaire d'utiliser une résistance en série avec la Led.

Rappel: R=(5-ULed)/ILed, ILed<20mA.

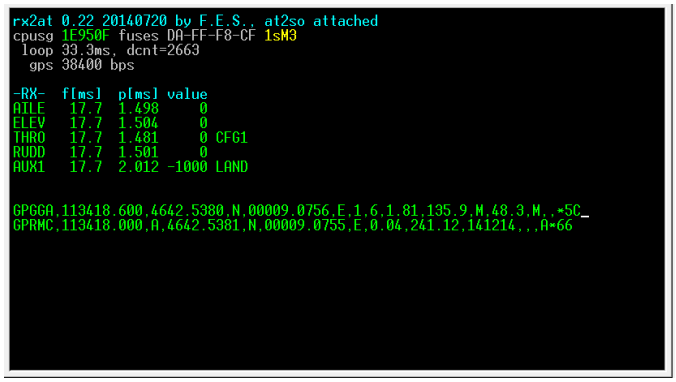


GPS

Le ModRC V2.x supporte les GPS fonctionnant sous 5V. Le GPS doit pouvoir fonctionner en langage NMEA. Le Baudrate par défaut doit être inférieur ou égal à 57600 Baud pour que le Port Série du GPS puisse communiquer avec le Mod.
Le GPS F.E.S. convient parfaitement pour le ModRC V2.x.



Voici une capture d'écran du mode SETUP quand le GPS est connecté au Mod:



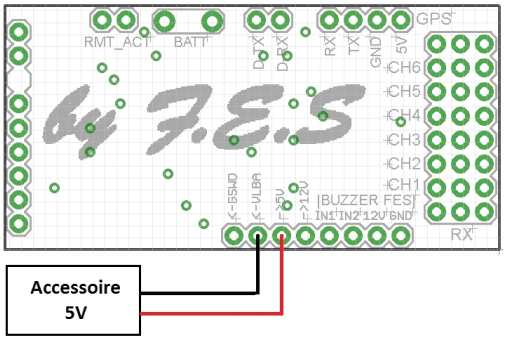
Le programme détecte automatiquement la présence du GPS en "écoutant" le Port GPS et essaie de savoir quel est le taux de transmission (baudrate) du message.
Une fois détecté, il tente de régler le Baudrate à 38400 Baud, de désactiver tous les messages excepté GPGGA avec un taux de rafraichissement de 5Hz et GPRMC avec un taux à 1Hz.
Note: pour enregistrer le Home Position, il faut être en mode LAND et mettre le manche THRO en bas à gauche. Il faut bien sûr que le GPS ait capté les satellites.

SORTIES OPTIONNELLES

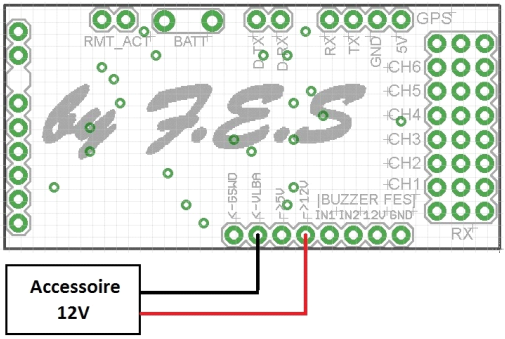
Le ModRC V2.x dispose de 3 sorties optionnelles. Elles sont configurables dans le sketch. Les 2 premières sont les sorties VLBA et GSWO pouvant servir à piloter une Led ou tout autre accessoire dans la limite de 100mA max. par sortie. Ces sorties peuvent être alimentées en 12V (tension batterie) ou 5V (via la régulateur du Mod).
La troisième sortie est en fait le port pour le Buzzer F.E.S. qui est piloté par le VLBA et/ou le GSWO.
Il est tout à fait possible d'utiliser le Buzzer F.E.S et les sorties directes VLBA et GSWO en même temps. (Par exemple une Led sur la sortie directe VLBA=> Signal sonore via Buzzer et visuel via Led)

VLBA: Visible Low Battery Alert
Activée, cette sortie est pilotée en condition de batterie faible.

Cablage de la sortie VLBA:



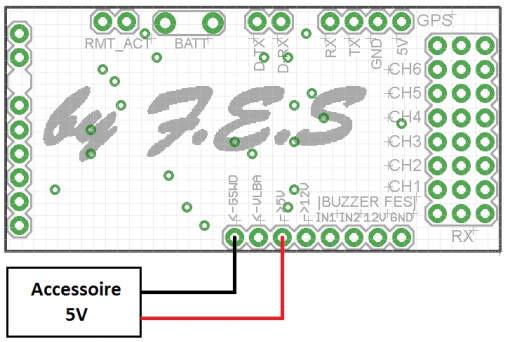
Accessoire en 5V piloté par sortie VLBA



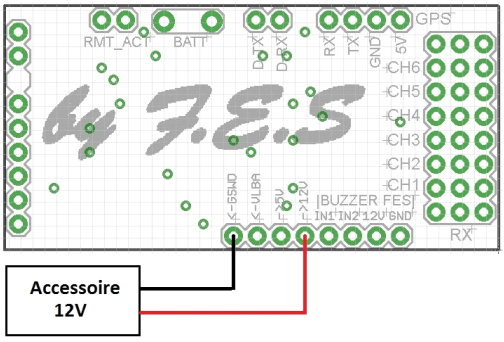
Accessoire en 12V piloté par sortie VLBA

GSWO: Gear SWitch Output
Activée, cette sortie reflète le statut de la voie GEAR.

Cablage de la sortie GSWO:



Accessoire en 5V piloté par sortie GSWO



Accessoire en 12V piloté par sortie GSWO

Spécificité de la sortie GSWO avec la DRS022:

Si cette sortie est configurée active dans le sketch, il est possible de choisir entre le statut de la voie GEAR et BIP via la macro GSWO_SRC.

BIP est un nouveau signal destiné à piloter un buzzer via la sortie GSWO. Il permet d'avertir l'utilisateur quant au fonctionnement du GPS: 1 bip à la première réception des données GPS puis 2 ou 3 bips quand le satut du Fix GPS change.

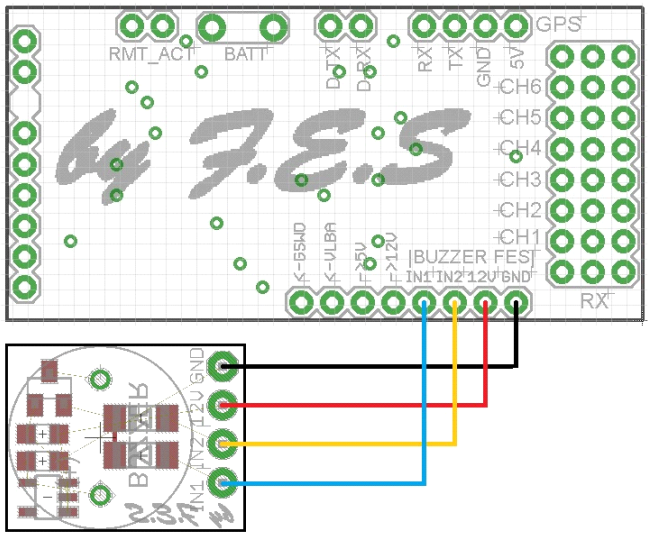
De même, en mode LAND, le fait de mettre le manche THRO en haut à gauche lance une série de 5 bips qui transforme le buzzer en "Find Me Alarm", très utile pour retrouver le drone en cas de perte.

Plus d'infos sur cette DRS022 ici: http://forum.drone-multirotor.com/viewtopic.php?f=27&t=1411

Buzzer F.E.S.

Piloté par la sortie VLBA (IN2) et/ou GWSO (IN1), le Buzzer sert d'Alarme Batterie Faible (sortie VLBA) et/ou d'avertisseur sonore (sortie GSWO).

Cablage de la sortie Buzzer F.E.S.:



Bons vols...